6105350 BB

FP 0 727 392 A1

(11)

F-59000 Lille (FR)

Mazabraud, Pascal F-75001 Paris (FR)

• Jameron, Helene

F-93330 Neuilly s/Marne (FR)

· Rebreyend, Pierre

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

comprenant un tel procédé de traitement de surface, préforme réalisée par la mise en oeuvre Procédé de traitement de surface d'une préforme, procédé de réalisation d'une préforme

(15)

(54)

(43) Date de publication:

(21) Numéro de dépôt: 96400283.6 45/399f nitellud 3991.80.12

(SS) Date de dépôt: 12.02.1996

DE DK GB IT NF

(84) Etats contractants désignés:

(30) Priorité: 14.02.1995 FR 9501660

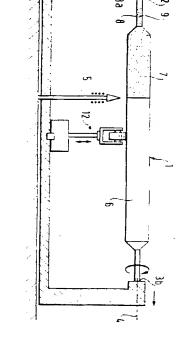
F-95871 Bezons Cedex (FR) Oemandeur: ALCATEL FIBRES OPTIQUES

F-75011 Paris (FR) Humbert, Patrick (72) Inventeurs:

de tels procédés

75008 Paris (FR) 14-16 rue de la Baume IdSOS 0/0 Pothet, Jean Rémy Emile Ludovic et al (74) Mandataire:

(e1) IN CLE CO3B 37/012, CO3B 37/014



dépôts (7, 9, 10) comprenant des suies de condensatorche à plasma sans apport de matière pour vitrifier des dissement de la préforme au moins une passe avec une préforme, on effectue automatiquement et sans refroiapport de matière et/ou à l'issue de la séparation de la vention à l'issue des passes de la torche à plasma avec de la torche à plasma avec apport de matière, selon l'inétant fabriquée ou rechargée par passes successives la préforme (1) autour de l'âme support (2). la préforme axiale parallèle à l'âme support (2) pour la réalisation de support (2) et ayant un mouvement relatif de translation (5) et d'apport de matière disposés radialement à l'âme quer ou à recharger, des moyens de torche à plasma est montée l'âme support (2) de la préforme (1) à fabri-(4) ayant deux points de montage (3a, 3b) entre lesquels des moyens de rotation (3) d'axe de rotation horizontal à âme support (2) l'installation comprenant au moins tallation de fabrication ou de recharge de préformes (1) de surface d'une préforme (1) fabriquée dans une ins-L'invention concerne un procédé de traitement

50

maine lors de la phase de vitrification. compromis qualité / sécurité du fait de la présence hument s'y produite des fissures. Il faut donc trouver un sur la préforme dans la zone réchauffée. Il peut notamde la surface, peut avoir des conséquences importantes d'une préforme refroidie. lors de l'étape de vitrification dent pour l'opérateur. Cependant la réchauffe locale ment augmente considérablement les risques d'accimeau. Toute diminution de cette phase de refroidissenir réaliser la vitrification de la surface avec le chalusuffisant de la préforme pour qu'un opérateur puisse veme. En effet cette étape nécessite un refroidissement fecte sensiblement le temps de fabrication d'une préfor-

dissement, diminuant ainsi de façon conséquente le forme, et ainsi de pouvoir supprimer la phase de refroisence humaine lors du traitement de surface de la préproposer un procédé permettant l'élimination de la pré-On des buts de la présente invention est donc de

che à plasma sans apport de matière pour vitrilier des ment de la préforme au moins une passe avec une torme, on effectue automatiquement et sans refroidissede matière et/ou à l'issue de la séparation de la préforà l'issue des passes de la torche à plasma avec apport che à plasma avec apport de matière. Selon l'invention. briquée ou rechargée par passes successives de la torautour de ladite âme support. ladite préforme étant fal'âme support pour la réalisation de ladite préforme un mouvement relatif de translation axiale parallèle à tière disposés radialement à ladite âme support et ayant der des moyens de torche à plasma et d'apport de matée l'âme support de la préforme à fabriquer ou à recharayant deux points de montage entre lesquels est mondes moyens de rotation d'axe de rotation horizontal à âme support. ladite installation comprenant au moins installation de fabrication ou de recharge de préformes fement de surface d'une préforme tabriquée dans une A cet effet l'invention concerne un procédé de traitemps de fabrication d'une préforme.

matière et les passes sans apport de matière. même torche à plasma pour les passes avec apport de Selon une caractéristique du procédé, on utilise la dépôts comprenant des suies de condensation.

ties de l'âme support non soumises aux passes de la à plasma sans apport de matière balaye aussi les par-Avantageusement au moins une passe de la torche

torche à plasma avec apport de matière.

ture de vitrification de la matière constitutive de la préconstitutive de la préforme et supérieure à la tempérainférieure à la température d'évaporation de la matière de la surface de la préforme en cours de traitement soit On règle la torche à plasma pour que la température

préforme tel que décrit ci-dessus. comprenant un procédé de traitement de surface de la cation ou de recharge d'une préforme pour fibre optique L'invention à aussi pour objet un procédé de fabriiorme.

recharge d'une préforme pour fibre optique comprend : Avantageusement ce procédé de fabrication ou de

> L'invention concerne plus particulièrement un proforme réalisée par la mise en oeuvre de ces procédés. nant un tel procédé de traitement de surface. et une préde réalisation de préforme pour fibre optique compreantíace d'une préforme pour fibre optique, un procédé L'invention concerne un procédé de traitement de

> plasma avec apport de matière. on rechargée par passes successives de la torche à autour de ladite âme support. La préforme est fabriquée rallèle à l'âme support pour la réalisation de la préforme et ayant un mouvement relatif de translation axiale pade matière disposés radialement à ladite âme support à recharger des moyens de torche à plasma et d'apport est montée l'âme support de la préforme à fabriquer ou horizontal ayant deux points de montage entre lesquels comprenant des moyens de rotation d'axe de rotation de recharge de préformes à âme support. L'installation optique fabriquée dans une installation de fabrication ou cédé de traitement de surface d'une préforme pour fibre

> la préforme. aspirer ces suies pour éviter qu'elles ne se déposent sur tallations sont équipées de hotte aspirante destinée à agrégée à la préforme. D'une manière connue. les inssuies relatives à une partie de l'apport de matière non Au cours de l'étape ci-dessus, il est généré des

> coupée transversalement à l'une de ses extrémités. d'une étape de séparation dans laquelle la préforme est L'étape de fabrication ou de recharge est suivie

> séparation ductile jusqu'à la séparation effective de la ductile la zone de séparation, puis on étire la zone de de la torche à plasma ou d'un chalumeau pour rendre pérature de la zone de séparation de la préforme à l'aide Durant cette étape de séparation, on élève la tem-

préforme de son embout.

pour être déposée de l'installation.

suies retombant sur la préforme. en s'élevant elle refroidie et se condense formant des constitutive de la préforme. La matière se vaporise, puis phénomène d'évaporation/condensation de la matière pérature telle qu'il existe à proximité de cette surface un préforme est chauffée par la torche à plasma à une temfabrication ou recharge, la surface périphérique de la gée à la préforme, lors des étapes de séparation et de Outre les suies générées par la matière non agré-

affecte la transparence de la préforme. Cela se traduit par une augmentation de la rugosité, et blement la qualité de l'état de surface de la préforme. qui une fois déposées sur la préforme diminuent sensication ou de recharge, ce phénomène génère des suies Ainsi, lors de la dernière passe de l'étape de fabri-

au environ de la zone de séparation. ge de la zone de séparation entraîne un dépôt de sures De même, lors de l'étape de séparation, le chauffa-

l'aide d'un chalumeau. Cette étape supplementaire atétape supplémentaire de vitrification de la préforme à Pour remédier à ces inconvénients, on opère une

de matière étant fixes. rotation 4. les moyens de torche à plasma 5 et d'apport châssis mobile en translation parallèlement à l'axe de gures. les moyens de rotation 3 sont embarqués sur un

moyens de rotation 3. les points de montage 3a. 3b de l'âme support 2 sur les auquel elle est attachée en deux points d'appui qui sont est donc translatée en même temps que le châssis La préforme en cours de fabrication ou de recharge

Avantageusement mais non limitativement. l'instaldes moyens de torche à plasma et d'apport de matière. par une pluralité de passes de la préforme en regard La fabrication de la préforme est donc constituée

minuer la flèche due à la masse de la préforme en cours cement des moyens de soutien commandés on peu dipréforme 1. Ainsi, si l'on choisit judicieusement l'emplaconstituant des points d'appui complémentaires de la dés 12 disposés entre les points de montage 3a. 3b et Istion peut componer des moyens de soutien comman-

français n°9413378 de la demanderesse. tionnement sont décrits dans la demande de brevet Les moyens de soutien commandés et leur foncde fabrication ou en cours de recharge

Le procédé de traitement de surface selon l'inveneté soumises aux passes de fabrication ou de recharge. me et sur les parties 8 de l'âme support qui n'ont pas d'évaporation/condensation. sur la préforme 1 elle-mêel subsiste des dépôts de suies et dues au phénomène des passes de fabrication ou de recharge de la préforme Comme représenté sur les figures 1 et 2. à l'issue

£.'4

face 6 dépourvu de rugosité importante du fait de la vi-Ainsi. on obtient une préforme présentant un état de surse avec une torche à plasma sans apport de matière. sans refroidissement de la préforme, au moins une paspasses de fabrication, on réalise automatiquement et tion comprend une étape dans laquelle à l'issue des

Avantageusement la torche à plasma utilisée pour été soumises aux passes de fabrication ou de recharge. les parties 8 de l'âme 2 de la préforme 1 qui n'ont pas avec une torche à plasma sans apport de matière sur Avantageusement on réalise au moins une passe trification des dépôts 7. 9 de suies.

que pour les passes sans apport de matière. les passes de fabrication ou de recharge est la même

à vitrifier le dépôt 10 résultant. une forche à plasma sans apport de matière de manière l'issue de la séparation, on fait au moins une passe avec lon le procédé de traitement de surface de l'invention, à a proximité de l'extrémité 11 de la préforme (fig. 3). Sede séparation. il subsiste un dépôt 10 de suies au moins charge, et pour les mêmes raisons, à l'issue de l'étape De même que pour l'étape de fabrication ou de re-

ment et en une seule étape l'ensemble des opérations sible de réaliser automatiquement, sans refroidissede la préforme à l'étape de séparation, il est donc posrefroidissement de l'étape de fabrication ou de recharge sontien permettant de passer automatiquement et sans Avec une installation comprenant des éléments de

> une étape de traitement de surface selon le procédé me sans refroidissement intermédiaire: et une étape automatique de séparation de la préforge d'une préforme: puis une étape automatique de fabrication ou de rechar-

> de traitement de surface décrit ci-dessus.

L'invention concerne enfin une préforme pour fibre la préforme sans refroidissement intermédiaire d'une préforme et l'étape automatique de séparation de tre l'étape automatique de fabrication ou de recharge le procédé de traitement de surface décrit ci-dessus. enune étape intermédiaire de traitement de surface, selon préforme pour fibre optique peut en outre comprendre Ce procédé de fabrication ou de recharge d'une

brication ou de recharge d'une préforme décrit ci-desoptique fabriquée ou rechargée selon le procédé de fa-

enugece. d'éliminer les opérations manuelles de traitement de Un premier avantage de la présente invention est

me résultante sont donc sensiblement améliorés forme. Le temps de fabrication et la qualité de la préforres et donc sans refroidissement intermédiaire de la préd'une préforme sans opérations manuelles intermédiairecharge, de la séparation, et du traitement de surface une automatisation complète de la fabrication ou de la l'invention associé à une installation de ce type permet conséquence le procédé de traitement de surface selon un dispositif de soutient automatique de la préforme. En paration de la préforme ont été automatisées grâce à dans cette installation. les opérations manuelles de séla demande de brevet française FR9413378. En effet tageux dans le cas d'une installation du type décrit dans En outre un tel procédé est particulièrement avan-

vre en référence aux dessins annexés dans lesquels : sente invention résulteront de la description qui va sui-D'autres avantages et caractéristiques de la pré-

surface selon le procédé de l'invention. tiques d'une préforme en cours de traitement de les figures 1 à 3 sont des représentations schéma-

port 2. pour la réalisation de la préforme 1 autour de l'âme sup-S troqque emâ'l é eléllère parallèle à l'âme support 2 relatif de translation axiale des moyens de torche à plas-De façon connue. l'installation permet un mouvement Astière disposés radialement à ladite âme support 2 ger, et des moyens de torche à plasma 5 et d'apport de l'âme support 2 de la préforme 1 à fabriquer ou à rechar-3 d'axe de rotation horizontal 4 sur lesquels est montée installation comprend au moins des moyens de rotation port 2. connue de l'art antérieur. De façon connue, cette charge d'une préforme 1 ayant une âme centrale supen oeuvre sur une installation de fabrication ou de re-Le procédé selon l'invention est destiné à être mis

Dans la forme de réalisation représentée sur les fi-

.ε

2.

01

suies de condensation. pour vitrifier des dépôts (7. 9. 10) comprenant des avec une torche à plasma sans apport de matière refroidissement de la préforme au moins une passe

- apport de matière. passes avec apport de matière et les passes sans que on utilise la même torche à plasma pour les Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce
- passes de la torche à plasma avec apport de maparties (8) de l'âme support (2) non soumises aux sans apport de matière balaye les dépots (9) des eu ce dn'au moins une passe de la torche à plasma Procédé selon la revendication 1 ou 2 caractérisé
- vitrification de la matiere constitutive de la préforme. ve de la préforme et supérieure à la temperature de température d'evaporation de la matiere constitutipréforme en cours de traitement soit inférieure à la plasma pour que la température de la surface de la à 3 caractérisé en ce que l'on régle la torche à Procédé selon l'une quelconque des revendications
- que des revendications 1 à 4. de la préforme selon le procédé de l'une quelconprend au moins une étape de traitement de surface forme pour fibre optique caractérisé en ce qu'il com-Procédé de fabrication ou de recharge d'une pré-
- dniil comprend Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce
- l'étape de traitement de surface. forme sans refroidissement intermédiaire: et une étape automatique de séparation de la précharge d'une préforme: puis une étape automatique de fabrication ou de re-
- dissement intermédiaire. matique de séparation de la préforme sans refroitique de recharge d'une préforme et l'étape autoque des revendications 1 à 4 entre l'étape automament de surface selon le procédé de l'une quelconqu'il comprend une étape intermédiaire de traite-7 Procédé selon la revendication 6 caractérisé en ce
- conque des revendications 5 à 7. qu'elle est fabriquée ou rechargée selon l'une quel-Préforme pour fibre optique caractérisée en ce

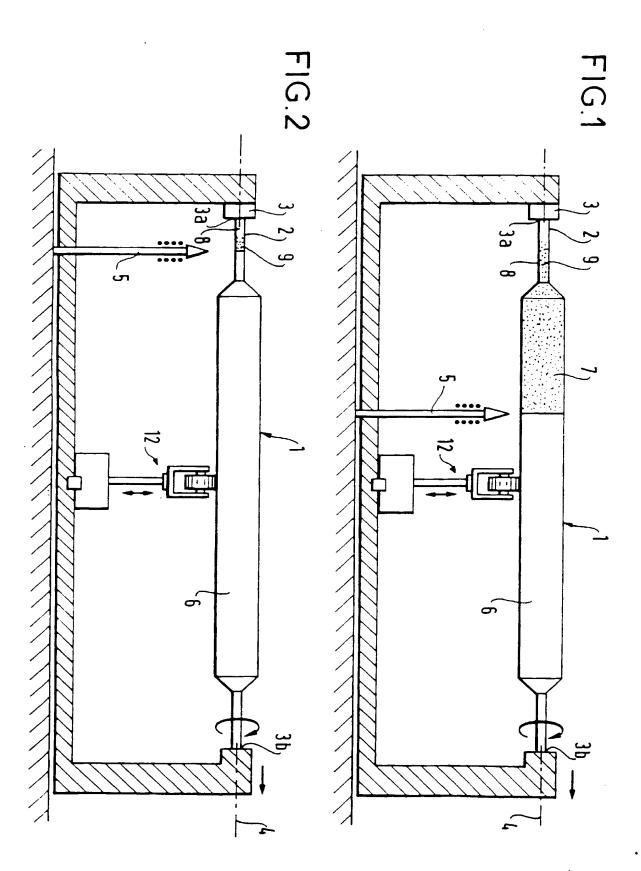
tement de surface. Le procédé résultant est le suivant: de fabrication ou de recharge, de séparation, et de trai-

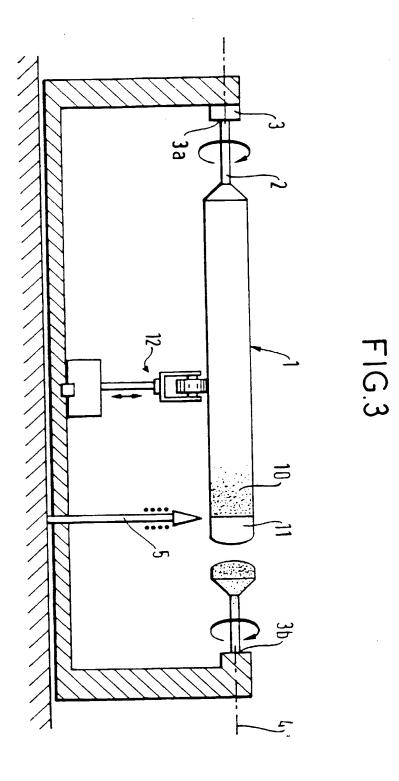
- de traitement de surface décrit ci-dessus. une étape de traitement de surface selon le procédé me sans refroidissement intermédiaire: et une étape automatique de séparation de la préforde d'une préforme: puis une étape automatique de fabrication ou de rechar-
- Lors des passes de traitement de surface. la torche dissement intermédiaire automatique de séparation de la préforme sans refroifabrication ou de recharge d'une préforme et l'étape face peut être intercalée entre l'étape automatique de Avantageusement, une étape de traitement de sur-
- de la préforme température de vaporisation de la matière constitutive forme à une température de vitrification inférieure à la à plasma est règlée pour chauffer la surface de la prè-
- surface de rugosité de l'ordre de 10 nm. mettre de réaliser des préformes ayant un bon état de Un avantage de la présente invention est de per-
- terieur. forme dus au réchauffage de la préforme dans l'art anl'élimination des risques de défaut de qualité de la préductivité et l'élimination de risques pour l'opérateur, et re une automatisation du procédé. donc un gain de proen plus de l'automatisation de la séparation. Cela génèpermettre une automatisation du traitement de surface Un autre avantage de la présente invention est de
- de ladite invention. par l'homme du métier doit être comprise dans le cadre crite: toute modification évidente de l'invention apportée Bien que seule une forme de réalisation ait été dé-

Revendications

la préforme, on effectue automatiquement et sans port de matière et/ou à l'issue de la séparation de à l'issue des passes de la torche à plasma avec apmatière, ledit procédé étant caractérisé en ce que successives de la torche à plasma avec apport de préforme étant fabriquée ou rechargée par passes forme (1) autour de ladite âme support (2). ladite l'âme support (2) pour la réalisation de ladite prémouvement relatif de translation axiale parallèle à radialement à ladite âme support (2) et ayant un che à plasma (5) et d'apport de matière disposés (1) à fabriquer ou à recharger, des moyens de torquels est montée l'âme support (2) de la préforme (4) ayant deux points de montage (3a. 3b) entre lesmoyens de rotation (3) d'axe de rotation horizontal ladite installation comprenant au moins des de recharge de préformes (1) à âme support (2). (1) fabriquée dans une installation de fabrication ou Procédé de traitement de surface d'une préforme

SE





27 Mars 1996

Date d'achèvement de la recherche

& : membre de la même famille, document correspondant

Ngu den Bossche, W

watentmex 4

CO3B

BECHER CHES (BUCCLE)
DOMNINES LECHNIÓCES

C03B37/014 C03B37/012

DEWYNDE (INCCTO) CEVERENT DE LA

T: théone ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publie à la date de dépôt ou après cette date I) : cité dans la demande L: cité pour d'autres raisons

europėen stevets	ooM() td esb	(6

BN2DOCID: <Eb ___0727392A1_!_>

EPO FORM (503 03.82 (PUACUZ)

FP 0 727 392 A1

Eb 60 40 0583 BAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE Sumero de la demande

1-5'I

ววถาววก_{0ว} Revendicatio

Citation du document avec indication, en cas de hesoin, EP-A-O 216 338 (POLAROID CORPORATION) * le document en entier *	X
THE GOLUMENT OF STATE OF THE TOTAL T	
. Jaliua na mamban a	
FR-A-2 589 461 (FIBRES OPTIQUES INDUSTRIES)	A
* le document en entier *	
EP-A-0 440 130 (ALCATEL FIBRES OPTIQUES) * revendication 1; figure 1 *	; \
•	
	FR-A-2 589 461 (FIBRES OPTIQUES) * le document en entier *

X : particulièrement perfinent à lui seul
 Y : particulièrement perfinent en combinaison avec un
 Y : particulièrement perfinent en combinaison avec un
 A : artière plan (echnologique
 A : artière plan (echnologique
 A : artière plan intercalaire
 P : document intercalaire

JYAH AJ

Liteu de la recherche

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications